**Załącznik nr 7 do Opisu Przedmiotu Zamówienia –** Ramowy projekt techniczny

1. Wstęp

1.1 Cel dokumentu

1.2 Odbiorcy dokumentu

1.3 Słownik przyjętych skrótów i terminów

1.4 Streszczenie dla kierownictwa

1.5 Zastrzeżenie poufności

1.6 Dokumenty referencyjne

2. Rodzaje środowisk systemu

3. Architektura logiczna systemu

3.1. Warstwa interfejsu użytkownika

3.2. Warstwa kontroli dostępu

3.3. Warstwa aplikacji

3.4. Warstwa bazy danych

3.5. Inne warstwy (np. monitorowania logów i ciągłości działania systemu)

3.6. Przepływ danych i informacji w systemie

4. Projekty poszczególnych środowisk

4.1 Projekt środowiska „Środowisko\_1” … „Środowisko\_2” …„Środowisko\_N”

4.1.1 Wymagania niefunkcjonalne

4.1.2 Architektura systemu

4.1.3 Architektura sieciowa systemu

4.1.3.1 Schemat fizyczny połączeń sieciowych pomiędzy elementami systemu

4.1.3.1.1 DMZ

4.1.3.2 Połączenia wymagane podczas eksploatacji systemu

4.1.3.3 Projekt techniczny podsystemu zabezpieczeń

4.1.3.3.1 Bezpieczeństwo transmisji

4.1.3.3.2 Systemy IPS/IDS

4.1.3.3.3 Systemy separacji

4.1.3.3.4 Uwierzytelnianie użytkowników i administratorów

4.1.3.4 Obciążenia połączeń sieciowych

4.1.4 Infrastruktura serwerowa

4.1.4.1 Komponenty sprzętowe

4.1.4.1.1 Serwery

4.1.4.1.2 Macierze

4.1.4.1.3 Biblioteki

4.1.4.1.4 Inne urządzenia

4.1.4.2 Możliwości współpracy systemu z platformami sprzętowymi i systemowymi

4.1.4.3 Komponenty oprogramowania.

4.1.4.4 Rozmieszczenie komponentów na sprzęcie.

4.1.4.5 Architektura sieci SAN

4.1.4.5.1 Infrastruktura sprzętowa wymagana do uruchomienia SAN.

4.1.4.5.2 Schemat połączeń SAN pomiędzy elementami systemu

4.1.5 Systemy baz danych

4.1.5.1 Parametry bazy nazwa\_A

4.1.5.1.1 Możliwości współpracy systemu z różnymi bazami danych

4.1.5.1.2 Opis środowiska bazy danych

4.1.5.1.3 Komponenty bazy danych

4.1.5.1.4 Klastry bazy danych

4.1.5.1.5 Fizyczna struktura bazy danych

4.1.5.1.6 Struktura bazy danych

4.1.5.1.7 Opis powiązań bazy danych

4.1.5.1.8 Komunikacja aplikacji z bazą danych

4.1.5.1.9 Lista użytkowników bazy

4.1.5.1.10 Zadania automatyczne

4.1.6 Integracja z innymi systemami

4.1.6.1 Koncepcja rozwiązania

4.1.6.2 Architektura integracyjna

4.1.6.3 Wykaz integrowanych systemów

4.1.7 Urządzenia klienckie i peryferyjne

4.1.7.1 Rodzaje użytkowników systemu

4.1.7.1.1 Stacje klienckie

4.1.7.1.2 Oprogramowanie

4.1.7.1.3 Urządzenia peryferyjne

4.1.8 System backup’u

4.1.8.1 Koncepcja rozwiązania

4.1.8.2 Architektura systemu backup’u i archiwizacji

4.1.8.3 Oprogramowanie do backup’u i archiwizacji.

4.1.8.4 Polityki backup’u

4.1.8.5 Backup’owane elementy

5. Disaster Recovery

5.1 Koncepcja odtworzenia systemu po awarii.

5.2 Architektura rozwiązania Disaster Recovery

6. Wymagane licencje

7. Inne ważne elementy związane z bezpieczeństwem systemu

7.1. Podział ról w systemie

7.2. Zabezpieczenia kryptograficzne

7.3. Polityka wykorzystania zabezpieczeń kryptograficznych

7.4. Rodzaje wykorzystywanych certyfikatów

7.5. Zasady zarządzanie kluczami

7.6 Zgłaszanie zdarzeń związanych z bezpieczeństwem

8. Wykazy

8.1 Tabele

8.2 Rysunki

# **Załącznik nr 8 do Opisu Przedmiotu Zamówienia -** Wymagania i standardy infrastruktury technicznej obowiązujące u Zamawiającego

## Infrastruktura techniczna

**Zamawiający** zapewnia posiadaną w GK ENEA infrastrukturę informatyczną na potrzeby wdrożenia Systemu EPZ. Środowiska serwerowe i bazodanowe **Zamawiającego** zlokalizowane są w Centrach Przetwarzania Danych i są otwarte pod względem skalowalności zasobów (mocy obliczeniowej, pamięci operacyjnej, przestrzeni dyskowej).

Wykonawca zaproponuje i zwymiaruje w ofercie kompletne rozwiązanie sprzętowe (w tym np. serwery, macierze dyskowe oraz ich uzbrojenie, dyski, urządzenia strefy DMZ) i programowe (w tym np. oprogramowanie systemowe, bazodanowe, aplikacyjne) niezbędne do spełnienia wymagań szczegółowych (w tym dla prawidłowej instalacji) Systemu EPZ, z wykorzystaniem infrastruktury Zamawiającego opisanej w niniejszym dokumencie. Propozycja w zakresie sprzętu musi być sformułowana poprzez podanie szczegółowych wymagań technicznych, jak również wskazanie konkretnego typu i modelu urządzenia.

Proponowane rozwiązanie sprzętowe musi współpracować i wykorzystywać posiadaną oraz dostarczaną przez Zamawiającego infrastrukturę teleinformatyczną określoną w dalszej części niniejszego dokumentu, jak również musi spełniać określone dalej wymagania techniczne. W szczególności musi być w pełni kompatybilne z istniejącą infrastrukturą sprzętowo-programową w GK ENEA.

Jednocześnie Zamawiający zastrzega sobie prawo do dostawy we własnym zakresie części licencji w związku z podpisanymi umowami o współpracy z wiodącymi dostawcami oprogramowania m.in. firmami Microsoft (Microsoft Enterprise Agreement) i Oracle (Unlimited Licence Agreement). Każde oprogramowanie Microsoft i Oracle wymagane dla Systemu EPZ musi być wykazane przez Wykonawcę w [Tabeli/Ofercie] tak samo, jak każde inne oprogramowanie stron trzecich.

Na potrzeby wdrożenia Systemu **Zamawiający** udostępni Wykonawcy następującą infrastrukturę techniczną:

## Serwerownie (Centra przetwarzania danych):

**Zamawiający** posiada 2 serwerownie zlokalizowane na terenie Polski i oddalone od siebie o 400 km replikujące dane w trybie asynchronicznym. Replikację pomiędzy Centrami zapewnia Zamawiający.

Serwerownie dysponują przestrzenią umożliwiającą wstawienia urządzeń w istniejące szafy rack’oweh. Istniejące szafy rack’owe muszą być wykorzystane dla instalowania w nich komponentów sprzętowych.

Zamawiający wymaga aby dostawca określił ilość potrzebnego „U” oraz potrzebną moc liczona w kVA.

Wszystkie komponenty dostarczanej infrastruktury muszą mieć możliwość technicznego montażu w ww. szafach serwerowych (o standardowych parametrach montażowych) wskazanych przez Zamawiającego. Niedopuszczalny jest montaż całych szaf z urządzeniami.

## Serwery:

**Zamawiający** dysponuje platformą sprzętową z oprogramowaniem wirtualizacyjnym w dwóch środowiskach:

* Środowisko typu RISC na serwerach z procesorami IBM POWER. Dopuszczalne systemy operacyjne serwerów dla tego środowiska :

– system operacyjny AIX 7.1 64-bit

* Środowisko VMware vSphere wersja 6.5 na serwerach z procesorami INTEL.

Dopuszczalne systemy operacyjne serwerów w dla tego środowiska :

– system operacyjny Windows Serwer 2016 64-bit

– system operacyjny Linux:

- Red Hat 64-bit

-SLES 64-bit

-Oracle Entrprice Linux

**Zamawiający** wymaga, aby **Wykonawca** w formularzu ofertowym dostarczył wykaz serwerów wirtualnych które będą wykorzystane wraz z ich zapotrzebowaniem wydajnościowym (moc obliczeniowa, pamięć operacyjna, obszar dyskowy) i wskazanym systemem operacyjnym.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do dostawy we własnym zakresie licencji niezbędne do udostępnienia środowiska serwerowego na potrzeby Systemu EPZ.

## Macierze dyskowe:

Zamawiający wymaga przedstawienia przez Wykonawcę wymaganej pojemności przestrzeni dyskowych, wielkości IOPS oraz przepustowość z podziałem na Read and Write niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania wszystkich środowisk Systemu EPZ.

Do określenia IOPS niezbędne jest zdefiniowanie wymaganej powierzchni i stosunek ilości odczytów/zapisów z/na macierzy, które Wykonawca musi oszacować, biorąc pod uwagę specyfikę wdrażanego Systemu EPZ.

**Zamawiający** wymaga, aby **Wykonawca** w formularzu ofertowym dostarczył wykaz macierzy dyskowych i licencji powiązanych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania Systemu EPZ.

## Bazy danych:

**Zamawiający** dysponuje środowiskiem bazodanowym:

* ORACLE w wersji 19c Enterprise Edition
* Microsoft MSSQL wersja 2014 Standard

**Zamawiający** wymaga, aby **Wykonawca** w ramach w formularzu ofertowym dostarczył wykaz instancji bazodanowych które będą wykorzystane wraz z ich zapotrzebowaniem wydajnościowym (moc obliczeniowa, pamięć operacyjna, obszar dyskowy).

Zamawiający zastrzega sobie prawo do dostawy we własnym zakresie licencji niezbędnych do udostępnienia środowiska bazodanowego na potrzeby wdrożenia Systemu EPZ.

## System Backupu:

**Zamawiający** dysponuje systemem backupu obejmującym swoim działaniem posiadaną infrastrukturę serwerową i bazodanową, w tym zasoby które będą udostępnione dla Systemu EPZ. System backupu umożliwia wykonywanie kopii zapasowych bez zatrzymywania działania systemu (tryb on-line).

**Zamawiający** wymaga aby **Wykonawca** w ramach Koncepcji Technicznej dostarczył informację o zasobach Systemu EPZ, które mają być zabezpieczone przez **Zamawiającego** przy wykorzystaniu systemu backupu.

**Zamawiający** zapewni Licencje związane z systemem backupu, niezbędne do objęcia nim wdrażanego Systemu EPZ.

## Monitoring wydajności i dostępności:

**Zamawiający** dysponuje systemem monitoringu infrastruktury IT obejmującym swoim działaniem posiadaną infrastrukturę serwerową i bazodanową, w tym zasoby które będą udostępnione dla Systemu EPZ.

**Zamawiający** wymaga aby **Wykonawca** w ramach Koncepcji Technicznej dostarczył informację   
o zasobach (procesach i innych komponentach), które mają być monitorowane przez **Zamawiającego** przy wykorzystaniu systemu monitoringu infrastruktury IT.

**Zamawiający** zapewni Licencje związane z systemem monitoringu infrastruktury IT, niezbędne do objęcia nim wdrażanych środowisk EPZ.

## Serwer pocztowy:

Zamawiający posiada serwer pocztowy Microsoft Exchange w wersji 2012 którego wykorzystanie jest możliwe do obsługi poczty elektronicznej generowanej przez system EPZ.

## Platforma integracyjna:

**Zamawiający** posiada własną Platformę Integracyjną zbudowaną w oparciu o oprogramowanie firmy Oracle z wykorzystaniem której System EPZ będzie się komunikował z systemami dziedzinowymi Zamawiającego.

**Zamawiający** zapewni Licencje związane z Integracją z innymi systemami dziedzinowymi Zamawiającego.

## Strefa zdemilitaryzowana DMZ:

**Zamawiający** posiada infrastrukturę dostępu do sieci wewnętrznej opartą m.in. na urządzeniach firmy Checkpoint oraz F5 Networks.

Cztery zapory/firewalle 13500 NGFW firmy Checkpoint z modułami:

|  |  |
| --- | --- |
| CPSB-IPS-XL-2Y | IPS blade for 2 years  (XL) |
| CPSB-VS-10 | 10 Virtual Systems |
| CPSB-APCL-XL-2Y | Application Control blade for 2 years (XL) |

Dwa urządzenia Viprion 2400 firmy F5 Networks z licencjami:

|  |
| --- |
| ASM, Bundle, VIPRION(Perpetual) (ASGOFGI-CTEMQZP) |
| DNS-GTM, Rate Limited, VIPRION |
| LTM, Base, C2400 |

Wykonawca w formularzu ofertowym zaproponuje rozbudowę infrastruktury DMZ na potrzeby wdrożenia Systemu EPZ. Obecnie przedmiotowa infrastruktura wyskalowana jest jedynie na obecne potrzeby Zamawiającego i nie uwzględnia ruchu, który będzie generowany przez System EPZ.

## Sieć teleinformatyczna LAN/WAN:

**Zamawiający** posiada sieć teleinformatyczną LAN/WAN poprzez którą zapewni usługi transmisji danych na potrzeby Systemu EPZ. Minimalne pasmo transmisji danych w posiadanej sieci wynosi 6 Mb/s i dotyczy połączeń w relacji do posterunków energetycznych. Usługi sieciowe i działanie sieci teleinformatycznej na potrzeby Systemu EPZ zostaną skonfigurowane przez **Zamawiającego. Zamawiający** wymaga, aby **Wykonawca** w ramach Koncepcji Technicznej dostarczył informacje o protokołach sieciowych i portach wykorzystywanych przez system, przy czym wymaga się aby system używał ogólnie znanych portów (o numerach mniejszych od 1023), ewentualnie portów zarejestrowanych - jeżeli Wykonawca systemu takie zarejestrował. Wymaga się minimalizację liczby otwartych portów niezbędnych do funkcjonowania systemu. Nie zezwala się na stosowanie adresów IP w kodzie aplikacji.

## Łączność mobilna:

Do zrealizowania łączności mobilnej na potrzeby Systemu EPZ **Zamawiający** udostępni wydzielony APN w technologii GSM.

## Stacje robocze:

Środowisko stacji roboczych **Zamawiającego** jest objęte Domeną Windows 2012 z usługą Active Directory. Specyfikacja standardowej stacji roboczej wygląda następująco:

* Procesor min. i3
* Pamięć RAM min. 4GB
* Karta grafiki obsługująca rozdzielczość min. 1920x1080
* Dysk twardy min. 250 GB
* System operacyjny  ver. 7 (32bit) lub wyższy
* Pakiet biurowy MS Office ver 2007 lub wyższa
* Przeglądarka IE ver. 10 lub wyższa
* Java ver. 8.0 lub wyższa

**Zamawiający** wymaga aby uwierzytelnianie użytkowników do Systemu EPZ odbywało się w oparciu o integrację LDAP (Active Directory - w tym autoryzację użytkownika na podstawie hasła domenowego).

**Zamawiający** wymaga aby System EPZ w sposób elastyczny był dostosowywany do aktualizacji (update/service pack/patch) komponentów zależnych m.in. IE, w okresie nie dłuższym niż 3 miesięcy od ich udostepnienia na rynku oprogramowania.

**Zamawiający** wymaga aby **Wykonawca** w formularzu ofertowym dostarczył minimalne wymagania techniczne stacji roboczych użytkowników Systemu EPZ.

## Wymagania techniczne dotyczące głównych komponentów gotowych Systemu EPZ:

**Zamawiający** wymaga, by rozwiązanie Systemu EPZ zostało oparte o oprogramowanie gwarantujące Zamawiającemu możliwość utrzymania i rozwoju Systemu EPZ po zakończeniu realizacji umowy bez konieczności współpracy z Wykonawcą.

**Zamawiający** wymaga, by każdy istotny element oprogramowania wchodzącego w skład Systemu EPZ objętego umowami licencyjnymi innymi, niż Open Source lub freeware:

* pochodził od uznanych wytwórców, o światowym zasięgu,
* był realizowany w nowoczesnej i rozwojowej technologii,
* był wspierany przez możliwie licznych liczących się integratorów i innych usługodawców działających na terenie Polski i Unii Europejskiej,
* nie był objęty prawami wyłącznymi Wykonawcy ani żadnej spółki powiązanej kapitałowo z Wykonawcą (w tym z konsorcjantem).

Zamawiający wymaga, by każdy istotny element oprogramowania wchodzącego w skład Systemu EPZ objętego umowami licencyjnymi Open Source lub freeware:

* był realizowany w nowoczesnej i rozwojowej technologii,
* nie był wskazany przez wytwórcę, jako produkt, którego dalszy rozwój lub wsparcie będą wstrzymane w terminie krótszym niż 5 lat od daty oferowanego zakończenia realizacji umowy.

## Architektura Systemu EPZ:

System EPZ powinien być zbudowany w architekturze trójwarstwowej z wyróżnieniem:

* Warstwa bazy danych
* Warstwa aplikacji
* Warstwa prezentacji

**Zamawiający** wymaga aby ewentualne zwiększenie wydajności Systemu EPZ poprzez przydzielanie procesorów lub pamięci RAM dla serwerów wirtualnych w warstwie danych i aplikacji nie będzie skutkowało koniecznością zakupu dodatkowych licencji przez **Zamawiającego**.

## Środowiska pracy Systemu EPZ:

Wdrożenie Systemu EPZ obejmuje utworzenie i skonfigurowanie przynajmniej 3 (trzech) niezależnych i w pełni funkcjonalnych środowisk:

* Produkcyjne
* Testowe
* Developerskie/Rozwojowe

Zamawiający wymaga, by Wykonawca dostarczył nie tylko Środowisko Produkcyjne, ale także komplet środowisk programowano-sprzętowych niezbędnych do realizacji pełnego Cyklu Życia Systemu EPZ, w tym m.in. środowisk rozwojowych, testowych w zakresie niezbędnym do niezakłóconej pracy na Systemie EPZ. Wszystkie środowiska powinny odzwierciedlać ten sam poziom integracji pomiędzy komponentami Systemu EPZ.

Wykonawca przedstawi w Koncepcji Technicznej opis Cyklu Życia Systemu EPZ oraz propozycję wszystkich niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania Systemu EPZ środowisk.

Środowiska, na których zgodnie z Opisem Cyklu Życia EPZ maja być wyposażone w komplet niezbędnego oprogramowania koniecznego do tego, by Zamawiający mógł prowadzić prace rozwojowe, w zakresie, w jakim Zamawiającemu będzie przysługiwało takie prawo i w jakim zostanie wyszkolony personel Zamawiającego, zaś odpowiednie licencje muszą być wykazane w ofercie.

**Zamawiający** wymaga aby **Wykonawca** w ramach Koncepcji Technicznej dostarczył procedury kopiowania danych i konfiguracji dla wszystkich wskazanych środowisk Systemu EPZ.

Licencje dostarczone przez **Wykonawcę** pozwolą na użytkownie tych środowisk przez wszystkich użytkowników Systemu EPZ.

## Inne

-Wszelkie prace instalacyjne i konfiguracyjne wymagające uprawnieni uprzywilejowanych (Administrator lub root) będą wykonywane przez dział IT GK ENEA po dostarczeniu przez wykonawcę potrzebnych informacji. Wykonawca nie otrzyma uprawnień do kont uprzywilejowanych (administrator lub root).

- Wdrażane systemy, aplikacji, usługi do działania nie mogą wykorzystywać kont z uprawnieniami administracyjnymi  
- Wykonawca musi opracować i dostarczyć instrukcję eksploatacyjną zgodą z szablonem przekazanym przez Zamawiającego.  
- Wdrażana aplikacja/system/usługa musi posiadać możliwość logowania zdarzeń do obowiązującego w GK Enea systemu zarządzania logami systemowymi.